

十部门联合印发《方案》 推动绿色建材产业高质量发展

◎本报记者 崔爽

1月11日，记者从工业和信息化部获悉，工业和信息化部、国家发展改革委等十部门联合印发《绿色建材产业高质量发展实施方案》（以下简称《方案》），指导未来3年至更长一段时间绿色建材产业高质量发展，为加快推进新型工业化提供有力支撑。

绿色建材产品是指在全生命周期内，资源能源消耗少、生态环境影响小，具有“节能、减排、低碳、安全、便利和可循环”特征的建材产品。

目前，我国绿色建材产业规模不断扩大，质量效益不断提升。据工业和信息化部发布的最新数据，2023年预计我国绿色建材营业收入超过2000亿元，同比增长约10%。以建筑卫生陶瓷、新型建材和石材等为主要业务的产业园区或集聚区在全国范围内已达100余家，培

育了9个绿色建材国家新型工业化产业示范基地。同时，适用于装配式建筑、装配式装修、海绵城市和生态环境修复等不同应用场景的部品化、功能化绿色建材产品不断涌现，绿色建材下乡活动试点省份达到12个，政府采购支持绿色建材促进建筑品质提升政策实施城市达到48个。此外，我国率先建立了绿色建材产品认证制度，已制定建筑门窗、卫生洁具、防水材料等58种产品绿色建材评价标准，2023年底绿色建材认证证书总数超过9500张。

工业和信息化部有关负责人表示，总体而言，我国绿色建材产业达到国际先进水平，但企业绿色低碳和智能制造水平尚需进一步提升，绿色建材工程选用和市场消费动力尚显不足，未能形成高效的政策引导机制，迫切需要汇聚各方面力量，形成政策支持合力，共同推动绿色建材产业高质量发展。

《方案》从产业规模、特色集群培

育、推广应用、产品认证等方面，立足行业发展基础，提出绿色建材的发展目标：到2026年，我国绿色建材年营业收入超过3000亿元，2024年至2026年年均增长10%以上；总计培育30个以上特色产业集群，建设50项以上绿色建材应用示范工程，政府采购政策实施城市不少于100个，绿色建材产品认证证书达到12000张，绿色建材引领建材高质量发展、保障建筑品质提升的能力进一步增强；到2030年，绿色建材全生命周期内“节能、减排、低碳、安全、便利和可循环”水平进一步提升，形成一批国际知名度高的绿色建材生产企业和产品品牌。

具体来看，《方案》围绕绿色建材生产、产品、应用和支撑四个维度，提出“推动生产转型、提升产业内生力，实施‘三品’行动、提升产业影响力，加快应用拓展、提升产业增长力，夯实产业基础、提升产业支撑力”四方面重点任务，

以及“加强组织协调、完善政策支撑、加大宣传推广”三方面保障措施。

其中，推动生产转型是提升绿色建材产业内生力的根本途径。《方案》提出，加快生产过程绿色化，实施技术改造，优化用能结构，推动清洁生产；加速生产方式智能化，加快推进绿色建材全产业链与新一代信息技术深度融合，促进绿色建材智能化生产、规模化定制、服务化延伸。

夯实产业基础是提升产业支撑力的重要保障。为此，《方案》提出，优化创新机制，完善产业所需的公共研发、技术转化等平台，提升公共服务供给水平；完善标准体系，制修订绿色建材评价标准，完善检测方法标准，推动绿色建筑与绿色建材标准协同发展；强化认证支撑，进一步扩大绿色建材产品认证范围，完善认证监督制度，加快绿色建材产品认证。

（科技日报北京1月11日电）



坚定文化自信 铸就出版新辉煌

1月11日至13日，2024北京图书订货会在中国国际展览中心（朝阳馆）举办。本届图书订货会以“坚定文化自信，铸就出版新辉煌”为主题，集中展示图书40余万种，展览面积超5万平方米，参展商达720余家。

图为观众观看科技和科普类图书。 本报记者 洪星摄

（上接第一版） 锚定重点任务：坚定不移把反腐败斗争推向纵深

腐败是危害党的生命力和战斗力的最大毒瘤，反腐败是最彻底的自我革命。习近平总书记在重要讲话中，对持续发力、纵深推进反腐败斗争作出战略部署。

“习近平总书记要求各级党委要切实强化对反腐败斗争全过程领导，坚决支持查办腐败案件，动真碰硬抓好问题整改，我们要抓好贯彻落实。”湖南省城步苗族自治县委书记余勤伟表示，要在推进全县反腐败斗争中坚决扛起责任，有效整合反腐败工作全链条力量，推动

以党内监督为主导，促进审计监督、财会监督等各类监督贯通协调，增强反腐败斗争整体合力。

铲除不良作风和腐败现象滋生蔓延的土壤，根本上要靠法规制度。

习近平总书记强调的“加强重点法规制度执行情况监督检查，确保一体遵循、一体执行”等重要内容，引发天津市滨海新区纪委监委法规室副主任刘瑞对今后工作的思考。

“我们将进一步学习贯彻好新修订的《中国共产党纪律处分条例》，并充分运用各类培训平台加强阐释解读，以扎实的学习成效推动反腐败工作效能提升。”刘瑞表示，将结合本地实际，创新方式方法开展残疾人“两项补贴”、最低生活保障金等惠民资金专项监督，推动

法规制度在基层落实落地。

加强新时代廉洁文化建设，从思想上固本培元，才能筑牢“不想腐”的堤坝。

在延安革命纪念馆，“延安时期的十个没有”展板吸引了不少参观者驻足观看，其中“没有贪官污吏”排在“十个没有”之首。

“延安时期，我们党形成了良好的廉洁政风，用‘延安作风’打败了‘西安作风’。围绕加强廉洁文化建设，习近平总书记重要讲话中提出了深入开展党性党风党纪教育，传承党的光荣传统和优良作风，激发共产党员崇高理想追求的要求。”延安革命纪念馆馆长刘妮表示，下一步将用好红色资源、讲好延安故事，引导干

部群众赓续红色血脉、涵养清风正气，为加强新时代廉洁文化建设作出应有贡献。

纪检监察机关是推进党的自我革命的重要力量。习近平总书记强调，要加强纪检监察干部队伍建设。

“我们要时刻保持‘执纪者必先守纪，律人者必先律己’的清醒和自觉，坚决防止‘灯下黑’。”贵州省黔南州纪委监委第五审查调查室主任胡江龙说，面对反腐败斗争新形势新挑战，要不断增强斗争本领，特别是要熟悉工程、金融、财会等方面专业知识，将其转化为有力有效监督执纪执法的基本能力，努力做到让党中央放心、让人民群众满意。

（新华社北京1月11日电）

“智慧矿山”开创者的新目标—— 让“一人采煤时代”走进现实

◎本报记者 王延斌

1月10日，刚刚从母校中国科学院数学与系统科学研究院举办的首届院士论坛归来，卢新明又要飞往宁夏参加会议。在这位集“科学家+企业家”于一身的山东科技大学教授的日程上，多项重大项目刚刚通过验收，但他马不停蹄——智慧矿山的推广事宜正等待他继续跟进。

智慧矿山被视为中国矿业转型发展的新路径，其将云计算、大数据、AI等技术融入矿山中，最终实现少人化甚至无人化采矿。

在国内首次提出智慧矿山概念并落地后，卢新明又带头将“智慧矿山”信息系统通用技术规范”上升为国家标准，研发的“面向数字化采矿的软件关键技术及应用”获得国家科技进步奖二等奖。此后，山东省科技进步奖一等奖、教育部科技进步奖、中国煤炭工业科技奖等奖项先后被其收入囊中。

但作为20世纪90年代开始创业的大学教授，卢新明并不满足于这些奖项，而是将目标瞄准在产业化上。之后，他研发的成果陆续应用到山东能

源、国家能源、中煤集团等单位所属的400多个矿山。

如今，卢新明有了新目标，他说，技术链打通了，“一人采煤时代”有望来临。

瞄准痛点，把“不可能”变成“可能”

一块深埋地下一千万年的煤炭要经过井田开拓、巷道掘进、地下开采、运输、筛选、清洗等一系列复杂流程，才能走向市场。在深耕矿山领域40多年后，卢新明总结：在采掘工作面，如何采用适合的方法和先进工艺，将煤炭安全、高效地开采出来非常关键。

地下开采存在着巷道掘进量大、产煤量少、通风条件恶劣等难题。25年来，针对这些痛点，卢新明团队各个击破，并将成果推广至全国。

通风系统是矿山的“呼吸系统”。它源源不断地将地面空气输送到井下，稀释和排除井下各种有毒有害气体和粉尘，也是防治煤与瓦斯爆炸、降温、除尘、灭火的重要手段。

关键技术。他以计算机软件技术为主线，设计了4层体系架构，全程智能化的矿井通风系统由此诞生。

“井下智能通风系统研发很难，之前很多人都觉得不可能实现。”卢新明做到了，他认为，只要认准方向、坚持下去，边实践边创新，总有斩获。

通风智能化不仅涉及空间科学、采矿技术和流体力学理论，更需要数学、自动化、计算机和信息科学的底层支持。好在作为博士生导师的卢新明团队不缺人才，7名遍布各专业的博士确保了科研攻关没有短板。

科技介入，工人减少70%，效率提高20倍

“工人减少了70%，效率却提高了20倍”，这是山东能源枣矿集团付煤公司的新变化，其“幕后功臣”之一是卢新明团队研发的智慧矿山软件系统。

卢新明告诉记者，一个矿区的数字化建设完成后，一个可视、透明、可控的智慧矿山就诞生了，工人们在地面上对着大屏幕就能了解矿山任何地点、任何时间、任何方面的信息并做出相应决策，可谓“不出户，知天下”。

在科技部关于《安全生产先进适用技术与产品指导（第一批）》的公示上，卢新明团队的项目“煤炭四维灾害模拟与预警系统”赫然在列。据了解，该系统的核心是利用先进装备和软件实现煤炭开采前、中、后全矿井地质体和隐蔽属性的精准化、可视化、透明化，并能够对地质灾害和危险源超前预防和防治。

在卢新明创办的山东蓝光软件有限公司的展厅里，23项发明专利一字排开，而其申报的更多发明专利还在路上。“只有涉及智慧矿山的核心技术，我们才去申请发明专利。”卢新明强调，他们要解决的是从无到有的技术。

与之相印证的一个事实，是他们研发出具有完全自主产权、不依赖于任何第三方软件的三维计算机辅助设计（CAD）/地理信息系统（GIS）一体化产品平台，和成套智慧矿山软件产品，结束了我国采矿软件长期依赖进口的历史。

有了好技术，如何推广便成了卢新明面临的新挑战。“现在国内有4000多座煤矿，真正成为智慧矿山的不足百座。”卢新明说。

2020年，国家发改委等8部委联合印发《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，提出到2035年，各类煤矿基本实现智能化。这一消息让卢新明倍感振奋。他正在做的就是打磨技术，塑造场景，推广落地。

卢新明很有信心：“假以时日，技术链打通了，‘一人采煤时代’可望来临。”

◎本报记者 陆成宽

大约一个世纪前，人类首次将氨气液化，开启了利用液氨进行极低温制冷的新纪元。随后，极低温制冷技术被广泛应用于大科学装置、深空探测、材料科学、量子计算等国家安全和战略高技术领域。

然而，用于极低温制冷的氦元素存在供应短缺等问题。如何才能不用氦元素实现极低温制冷，一直是科学家要着力突破的难题。

1月11日，《自然》在线发表了一项关于极低温制冷的重要进展，来自中国科学院大学、中国科学院物理研究所以及中国科学院理论物理研究所等单位的研究人员，在钴基三角晶格磁性晶体中首次发现量子自旋超固态存在的实验证据。他们利用该晶体材料，通过超固态磁获得了94毫开（零下273.056摄氏度）的极低温，成功实现无液氨极低温制冷，并将该效应命名为“自旋超固态巨磁卡效应”。

超固态是物质在接近绝对零度（零下273.15摄氏度）时呈现的一种量子态。在这种物态下，物质既有晶体中原子规则排布的特征，又可以像超流体一样无摩擦地流动。

事实上，诺贝尔物理学奖得主安东尼·莱格特等人在20世纪70年代就提出了“固态物质能否同时成为超流体”的著名科学问题。

“半个世纪以来，除了通过冷原子气模拟超固态可能存在的证据外，人们仍未在固体中找到超固态存在的明确证据，而寻找这种奇特的量子物态也成为科学家的长期研究目标。”论文共同通讯作者、中国科学院大学教授苏刚说。

磁卡效应是指磁性材料随外磁场变化而产生显著温度变化的现象。利用特殊的磁性物质——顺磁盐的磁卡效应，美国科学家、诺贝尔化学奖得主吉奥克通过绝热去磁首次实现了显著低于1开尔文以下的制冷。

此次最新研究始于2021年，基于前期的理论研究，苏刚和论文共同通讯作者、中国科学院理论物理研究所研究员李伟向中国科学院物理研究所博士项俊森和研究员孙培杰提出了研究钴基三角晶格材料——磷酸钠钴盐低温物性的建议。

项俊森等人克服极低温下的漏热控制与温度测量等诸多技术难题，经过反复测试、技术迭代，研发了新型低温测量器件，最终成功观察到自旋超固态的磁卡效应。

同时，北京航空航天大学副教授金文涛课题组提供了高质量单晶并开展了低温中子衍射实验。由于材料中的钴离子磁矩较小，而且需要在100毫开以下低温条件下进行测量，实验非常困难。经过多次尝试，他们最终获得了自旋超固态量子相变的微观证据。

李伟表示，后续工作面临的困难是新器件及制冷机的研发等。如何将实验室的成果转化为实际的器件和制冷机，为深空探测或量子计算提供极低温环境和足够的冷量，在科学和工程技术方面都面临一定挑战。

《自然》审稿人对这项研究给予了高度评价。他们认为，该成果“报道了超低温下对一种复杂化合物的高质量实验”“理论与实验的符合极好地支持了该工作的核心结论”“漂亮的工作展示了自旋超固态的焓效应有多大，会引发广泛的研究兴趣”。

苏刚表示，这一新物态与新效应的发现是基础研究的一项重大突破，也为我国在深空探测、量子科技、物质科学等尖端领域研究的极低温制冷“卡脖子”难题提供了一种新的解决方案。

（科技日报北京1月11日电）

国家能源集团多项指标创新高

科技日报北京1月11日电（记者陆成宽）记者从国家能源集团11日举办的新闻发布会上获悉，2023年，国家能源集团生产经营多项关键指标创历史新高，煤炭产量6.2亿吨，煤炭销量8.3亿吨，约占全国1/6；发电量1.2万亿千瓦时，约占全国1/7；供热量5.3亿吉焦，约占全国1/8；铁路货运量5.7亿吨，约占全国1/9。

国家能源集团新闻发言人黄清介绍，2023年国家能源集团把保障国家能源安全作为首要职责，坚持以煤炭保能源安全，以煤电保电力稳定，巩固拓展常态化长效化保供机制，有力应对高温暴雨寒潮天气及自然灾害影响，全面完成迎峰度夏度冬、大运会、亚运会等重要保供任务，安全环保形势总体平稳。

“我们的煤炭产业增产增供有力有效，自产煤全年保持月产5000万吨峰值水平，实现长周期、高负荷稳定供应。疆煤出区量突破1475万吨。”黄清说，同时国家能源集团高度重视推进绿色发展和绿电交易，坚定不移推

进能源绿色低碳转型，全年新能源投产2616万千瓦，风电在运装机突破6000万千瓦，光伏装机超过3500万千瓦；绿证交易开市以来，国家能源集团申领绿证1830万张，并全部交易完毕，成为申领和交易绿证最多的企业。

在介绍国家能源集团2023年的重点工作时，黄清指出，2023年，国家能源集团深入实施创新驱动发展战略，全方位推动产业智能升级，建成8处国家级智能化示范矿井并通过验收，实现300台无人矿卡常态化运行；建成13处高级智能电站、17个5G+工业互联网示范电站。

黄清表示，2024年，国家能源集团将聚力安全发展，在全链条保障能源供应上塑造新优势；聚力创新发展，在高水平科技自立自强上塑造新优势；聚力绿色发展，在统筹推进两端发力上塑造新优势；聚力协同发展，在一体化数字化国际化上塑造新优势；聚力价值发展，在提质增效稳增长上塑造新优势；聚力党建引领，在深度融合赋能引领保障上塑造新优势。

万吨级阻燃莱赛尔纤维生产线开车成功

科技日报北京1月11日电（记者刘园园）记者11日获悉，通用技术集团所属通用技术新材料集团有限公司（以下简称“通用技术新材”）阻燃莱赛尔（Lyocell）纤维万吨级生产线日前一次开车成功。这是我国首条万吨级阻燃莱赛尔纤维生产线。

该生产线成套技术由通用技术新材所属中国纺织科学研究院有限公司（以下简称“中纺院”）自主研发，具有自主知识产权。

“阻燃莱赛尔纤维是一种具有持久阻燃性能的高技术纤维新材料，这种纤维以物理共混阻燃剂结合化学改性为基础制备而成。”中纺院“阻燃莱赛尔纤维”项目负责人程春告诉科技日报记者，作为新型生物基纤维，阻燃莱赛尔纤维具有安全环保、本质阻

燃、吸湿透气性好、强度高等特点。

记者了解到，阻燃莱赛尔纤维可应用于多个领域，市场前景广阔。例如，在消防防护领域，阻燃莱赛尔纤维可用于制造消防抢险救援服、消防面罩、消防内衣等；在特种防护领域，阻燃莱赛尔纤维可用于制造石化行业阻燃服、电力行业防护服、煤炭及冶金行业阻燃防护服等。

据介绍，项目团队经过多年努力，自主设计研发了阻燃莱赛尔纤维专用阻燃剂及其均匀稳定分散体系。经过小试、中试试验线的反复验证，确保了研发成果成功实现产业化。项目团队还根据阻燃莱赛尔纤维成纤机理及阻燃剂作用机理，开发了专属阻燃剂及其研磨分散改性技术，保证了纤维素溶解过程中阻燃添加剂的稳定和均匀分散。

我国科学家实现无液氨极低温制冷